

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-336171

(43)Date of publication of application : 26.11.2002

---

(51)Int.Cl.

A47L 15/42

---

(21)Application number : 2001-151138 (71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 21.05.2001 (72)Inventor : OGAWA HIROSHI  
MIYATAKA SATOSHI  
TOMITA TAKASHI  
SHIKAMORI TAMOTSU

---

(54) DISHWASHER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a dishwasher characterized by high utilization of a space, ease of use, and high productivity.

SOLUTION: The dishwasher has a nozzle arm 33 rotatably provided at the bottom of a washing tub 25, a cleaning pump rotatably and internally installed in the center of the nozzle arm 33 and an electric motor driving the cleaning pump, and the rotating shaft center of the nozzle arm, the cleaning pump and the electric motor are vertically concentrically arranged and the nozzle arm and the cleaning pump are located on the upper side of the electric motor.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision  
of rejection]

[Kind of final disposal of application other  
than the examiner's decision of rejection  
or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The body of a dishwasher by which nest receipt is carried out into the space of a system kitchen unit, The cleaning tank which contains tableware, and the cupboard in which it has in this cleaning tank and said tableware is laid, In the dishwasher made to circulate through wash water in the sump section prepared in said cleaning tank bottom, the nozzle arm which it is prepared in said cleaning tank bottom, and is injected in said cleaning tank, and which can be rotated, and the cleaning tank which contains tableware The dishwasher characterized by having prepared independently two dishwasher configuration members containing said cleaning tank, a cupboard, the sump section, and a nozzle arm, respectively, and combining said two bodies of a dishwasher in piles up and down while establishing said two bodies of a dishwasher.

[Claim 2] The dishwasher characterized by considering the side face of said two bodies of a dishwasher as the configuration fixed by the connection stationary plate in claim 1.

[Claim 3] The dishwasher characterized by making common the configuration corresponding to outer frame brush \*\*\*\* of the body of a dishwasher of said two upper and lower sides which is cratered and has the section in claim 1.

[Claim 4] Mental the washing pump inner-\*\*(ed) by the center section of said nozzle arm free [ rotation ] in claim 1, and the motor which drives this washing pump -- having -- the revolving-shaft alignment of said nozzle arm, a washing pump, and a motor -- length -- said -- It arranges so that said nozzle arm and said washing pump may be located in said motor bottom. The water collecting part to which wash water gathers for the pars basilaris ossis occipitalis of said cleaning tank is prepared in the perimeter of an outside of said motor. Between said nozzle arms and said cleaning tank partes basilaris ossis occipitalis The dishwasher characterized by having extended the periphery side of said wash water intake guide downward, having prepared opening for penetrant remover intake, and having arranged this opening for penetrant remover intake so that said water collecting part may be countered while preparing the wash water intake guide to which wash water is led to the inlet port side of said washing pump.

[Claim 5] The nozzle arm prepared in the pars basilaris ossis occipitalis of said

cleaning tank free [ rotation ] in claim 1, The washing pump inner--\*\*ed) by the center section of said nozzle arm free [ rotation ], It is mental, and it arranges so that said nozzle arm and a washing pump may be located in said motor bottom. the motor which drives this washing pump -- having -- the revolving-shaft alignment of said nozzle arm, a washing pump, and a motor -- length -- said -- While preparing the water collecting part to which wash water gathers for the pars basilaris ossis occipitalis of said cleaning tank in the perimeter of an outside of said motor The pars basilaris ossis occipitalis of said cleaning tank forms the place which separates from a water collecting part so that it may become high. Between said nozzle arms and said cleaning tank partes basilaris ossis occipitalis It is a dishwasher about having arranged so that the wash water intake guide to which wash water is led to the inlet port side of said washing pump may be prepared and the periphery side of said wash water intake guide may be placed upside down.

[Claim 6] The dishwasher characterized by having established the motor stowage where said motor is contained in claim 1 in the inferior surface of tongue upheaved at the pars basilaris ossis occipitalis of said cleaning tank, and preparing said water collecting part in the perimeter bottom of this motor stowage.

[Claim 7] The dishwasher characterized by preparing casing for penetrant remover guidance surrounding said washing pump in the interior of said nozzle arm in claim 1.

[Claim 8] The dishwasher characterized by having arranged the heater near the periphery of a penetrant remover intake guide in claim 1.

[Claim 9] The dishwasher characterized by having a diaphragm between said nozzle arm and said penetrant remover intake guide in claim 1.

[Claim 10] The dishwasher characterized by having prepared the hole for a drainer in claim 9 while making said diaphragm into metal, being the same as opening of said filter for garbage uptake, or making magnitude of this hole into less than [ it ].

[Claim 11] It is the dishwasher characterized by being the brush loess motor with which, as for said motor, the rotator consisted of permanent magnets in any 1 term of claims 4, 5, and 6.

[Claim 12] The dishwasher characterized by having the drainage pump driven with said motor to said motor down side in any 1 term of claims 4, 5, and 6.

[Claim 13] It is the dishwasher which prepares packing for seals in the perimeter of upper limit of said cleaning tank, forms the top plate with which said packing contacts above said cleaning tank in claim 1, and is characterized by always having been generated and cheating out of said contact with the elasticity of said packing.

[Claim 14] The dishwasher characterized by constituting so that said packing may be formed in the shape of hollow and pressurization air may be sent to said packing with an air pump in claim 13.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the dishwasher used at ordinary homes.

[0002]

[Description of the Prior Art] In the conventional dishwasher, this side constitutes the front door free [ closing motion ] centering on the shaft of a lower limit as indicated by the JP,7-327908,A public.

[0003] The interior serves as a cleaning tank, the tableware basket for installing tableware is installed in two steps of upper and lower sides, and the tableware basket is withdrawal at the before side with the slide rail which carries out movable with a roller.

[0004] The conventional dishwasher can choose now the object for six – ten persons by the width method of a body. As in use, the object for six persons is common by body width of face of 45cm. At a home, many tableware may be used from usual by the contents, the visitor, etc. of cooking. Moreover, when the number becomes fewer, tableware fewer than usual may be washed.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] When the number of tableware increases, after washing the conventional dishwasher once, it must take out tableware, must install the following tableware, and must carry out 2nd washing. While taking time amount, in order to have to care about the time amount which the 1st washing ends, user-friendliness serves as a bad dishwasher.

[0006] Moreover, in order to wash where the allowances of a dishwasher are left when the number of tableware decreases, it becomes inefficient-like, using the electrical and electric equipment, water, etc. too much. Moreover, at the time of a switching action, since a door rotates to near the floor line, it is user-unfriendly and the conventional closing motion method (front opening) has also produced the burden of the waist at the time of receipts and payments of tableware, in order to have to make a posture low. Furthermore, the feeling of actuation at the time of opening and closing a door, as it is in the above-mentioned open patent official report is bad, or it has the trouble of the electrical part in a door breaking down at the time of closing motion.

[0007] The switching operation of the conventional door has the mechanical lock device, and at the time of open [ of a door ], after rotating a locking lever and canceling a lock device, they are 2 action actuation which pulls down a door. They are 2 action actuation of rotating the back locking lever which pulled up the door, and making a lock device acting, at the time of close [ of a door ]. This serves as troublesome user-unfriendly actuation in the door opening close.

[0008] Moreover, he is trying for the configuration of the conventional dishwasher to

lead the penetrant remover in a cleaning tank to the washing pump house which pressurizes a penetrant remover through the headrace outside a cleaning tank from opening of the cleaning tank pars-basilaris-ossis-occipitalis sump section. The pressurized penetrant remover is a circuit system outside a cleaning tank which is supplied to a nozzle, is injected at high speed from the injection tip of a nozzle through the headrace supplied to a nozzle from a pump house, and washes tableware.

[0009] the circuit system outside this cleaning tank -- in order to be and to wash the tableware of the upper case in a cleaning tank with sufficient high rate, injection liquid must be powerfully injected for a penetrant remover on a cleaning tank. Then, a motor needs a big output inevitably in order to give a high head to a penetrant remover, and the magnitude becomes large.

[0010] Moreover, while the amount of circulating water of inject [ with a high head / a penetrant remover ] per unit time amount increases and the penetrant remover side in a cleaning tank falls rapidly, a penetrant remover side produces flapping, and involves in air from opening of the cleaning tank pars-basilaris-ossis-occipitalis sump section, air is sent to a washing pump house, and a pump performance falls.

[0011] In order to avoid this air contamination, opening of the cleaning tank pars-basilaris-ossis-occipitalis sump section must be made deep, and it has the fault that the height for the cleaning tank pars-basilaris-ossis-occipitalis sump section and motor pump room association becomes large.

[0012] A limit arises to the volume of a cleaning tank as a result, and the use situation of space will become bad. In desiccation of tableware, conventionally, it ventilates in a cleaning tank by the external fan of a cleaning tank, it circulates through the heat of the heater formed in a cleaning tank and outside the cleaning tank, and tableware is dried. By this desiccation approach, since a blast pipe way cannot take a large duct area on a tooth space for a long time, duct loss becomes large and the fault that desiccation takes time amount few as for blast weight has it.

[0013] The purpose of this invention coped with the above-mentioned trouble, and was made, and its utilization factor of space is high, it is user-friendly, and is to offer a dishwasher with sufficient productivity.

[0014]

[Means for Solving the Problem] The washing pump with which this invention is inner-\*(ed) by the center section of the nozzle arm prepared in the pars basilaris ossis occipitalis of a cleaning tank free [ rotation ], and the nozzle arm free [ rotation ], It has the motor which drives this washing pump. The revolving-shaft alignment of a nozzle arm, a washing pump, and a motor in the said alignment perpendicularly And it arranges so that a nozzle arm and a washing pump may be located in the motor bottom. The water collecting part to which wash water gathers for the pars basilaris ossis occipitalis of a cleaning tank is prepared in the perimeter of an outside of a motor. The pars basilaris ossis occipitalis of a cleaning tank forms the place which separates from a water collecting part so that it may become high.

And between a nozzle arm and the pars basilaris ossis occipitalis of a cleaning tank  
The wash water intake guide to which wash water is led to the inlet port side of a washing pump is prepared, and the periphery side of a wash water intake guide is extended downward, opening for penetrant remover intake is prepared, and it is characterized by having arranged this opening for penetrant remover intake so that a water collecting part may be countered.

[0015] By doing in this way, a circulation way loss can offer many [ the wash water injection quantity / and ] few dishwashers.

[0016] Next, in order to make an understanding of this invention easy before describing the operation gestalt of this invention, a concrete technical problem and a solution means are explained collectively below.

[0017] This invention tends to improve that was user-unfriendly and was not efficient as for use of space since the conventional dishwasher was one cleaning tank in the closing motion method (front opening).

[0018] It is in offering the dishwasher which the futility of the time and effort and time amount of washing etc. can use flexibly by that of \*\*\*\*\* according to a situation at the time of the change in the above-mentioned number of tableware.

[0019] By constituting the cleaning tank of two steps of upper and lower sides in the same installation space, this invention can offer a dishwasher with the sufficient user-friendliness which can use [ one side / coincidence or ] an up-and-down cleaning tank flexibly according to the number and magnitude of tableware at the time of the change in the above-mentioned number of tableware.

[0020] a posture [ having improved and stood that this invention requires a burden for the use posture of a dishwasher ] -- and it is in offering the dishwasher gentle to people with which the user-friendliness which can be taken by the light force is good, and the burden to the waist is mitigated.

[0021] Since receipts and payments of the cleaning tank of two steps of upper and lower sides are attained by the light force which is a posture [ having stood by considering as the configuration pulled out at a drawer ceremony ], it is user-friendly and the burden to the waist is mitigated. A dishwasher gentle to people can be offered.

[0022] The conventional circuit system outside a cleaning tank had the high height which includes the pars-basilaris-ossis-occipitalis sump section, a washing pump house, and a motor from the penetrant remover side of a cleaning tank. Then, this invention is to offer the dishwasher which secures the conventional cleaning tank volume and secures the cleaning tank space of allowances further in the same installation space as the conventional dishwasher.

[0023] In order to secure the cleaning tank space which secures the conventional cleaning tank volume and has allowances further in the same installation space as the conventional dishwasher, let the circuit system outside a cleaning tank of the conventional penetrant remover be the circuit system in a cleaning tank which circulates a penetrant remover only in a cleaning tank.

[0024] The headrace between the washing pump houses where the circuit system in a cleaning tank pressurizes the penetrant remover outside a cleaning tank from opening of the conventional cleaning tank pars-basilaris-ossis-occipitalis sump section is constituted in a cleaning tank. Moreover, the washing pump house outside a cleaning tank and the headrace between nozzles are constituted in a cleaning tank, and height can be made low while abolishing \*\*\*\* loss, since both headrace becomes unnecessary.

[0025] Make a motor into the thin form brushless motor which constitutes a rotator magnetically, and a washing pump wing is prepared in the shaft of a motor established directly under [ pars-basilaris-ossis-occipitalis ] the cleaning tank. While locating a washing pump wing in a center section at opening of the nozzle which has opening for penetrant remover intake and supporting a nozzle free [ rotation ] It elongated at fixed spacing to the pars basilaris ossis occipitalis of a cleaning tank, ring-like opening for penetrant remover absorption was constituted on the periphery near the deepest part of a cleaning tank, and the center section has prepared the penetrant remover guide which has opening for penetrant remover regurgitation corresponding to opening of a nozzle. [0026] Preparing opening for penetrant remover absorption near the deepest part of a cleaning tank can constitute the penetrant remover circulating water way stabilized in the penetrant remover for absorption structure, without being influenced to factors, such as flapping of penetrant remover side bouncing motion and a penetrant remover side, near the deepest part of a cleaning tank, when penetrant remover side height is constituted low.

[0027] The penetrant remover which the penetrant remover side was stabilized and was injected from the nozzle as an approach is calmly returned to the penetrant remover side of early origin. Specifically, two or more garbage uptake filters are prepared in a diaphragm. Or it realizes by arranging two or more holes equally on a diaphragm auxiliary.

[0028] Furthermore, the drainage pump wing and the pump house are established in the shaft of washing pump wing installation of a motor and the opposite side. Rotation of a motor is rotated contrary to the operation hand of cut of a washing pump wing. By considering as such a configuration, the headrace for wastewater serves as the shortest and can make duct loss small.

[0029] considering a cleaning tank as two steps (two division) of upper and lower sides -- the height of a cleaning tank -- about -- the head for being set to one half and injecting injection liquid on a cleaning tank -- the former -- comparing -- about -- it is set to one half and the amount of circulating water can also be pressed down low. Since this has little water requirement of a penetrant remover and it can also set up a penetrant remover side low, it can make low the height which is equivalent even to the cleaning tank pars-basilaris-ossis-occipitalis sump section and a motor pump room from the penetrant remover side of the conventional dishwasher.

[0030] Conventionally, the body consists of one almost same box-like outer frame

as the space of a system kitchen unit. By preparing independently two dishwasher units which have the cleaning tank which contains the tableware which constitutes a dishwasher, a cupboard, the sump section, a nozzle arm, a motor, a washing pump wing, a drainage pump wing, a seal plate, etc., respectively, piling up the body of these two dishwasher units, and combining both, this invention serves as the structure of dividing the space of a system kitchen unit by two outer frames, and reinforcement can raise it sharply.

[0031] These become unnecessary, although the stanchion for reinforcement was prepared in the interior in order to raise the reinforcement of a box-like outer frame conventionally. Moreover, since one dishwasher unit has a configuration as a dishwasher, when the product of only one unit is demanded, it can offer a product easily.

[0032] Although the door opening close of the conventional dishwasher was 2 actions, this invention offers the dishwasher of 1 user-friendly action. Although the door opening close of the conventional dishwasher was 2 actions, packing is prepared in the upper limit perimeter of a cleaning tank, you arrange a seal plate in the upper part of a cleaning tank, and both make it always contact further in drawer receipt actuation of the cleaning tank of this invention with the elasticity of packing which swelled with pressurization air. Moreover, receipt actuation is ended only by operating the electric power switch after dishwasher receipt by considering as the configuration which sends pressurization air to packing in response to the signal of the detector which detects that the dishwasher was contained. In this way, 1 action actuation is attained.

[0033] Since packing is pressurized by the seal plate of the upper part of a cleaning tank with pressurization air, it consists of busy conditions so that a cleaning tank pulls out and may not be made. Then, accidentally, a cleaning tank is pulled out while in use, and there is no possibility of touching with working high temperature hot water etc., and it is safe and becomes a user-friendly dishwasher.

[0034] This invention offers the short dishwasher of the desiccation operation time which desiccation of tableware does not take long time amount. By rotating the wing of the washing pump formed in the cleaning tank during desiccation operation of tableware, temperature in a cleaning tank is made into homogeneity, and drying-time compaction is enabled.

[0035] This invention offers the short dishwasher of washing time amount at the time of washing operation which washing of tableware does not take time amount. By combining thermally the metal diaphragm and heater which were formed between the nozzle and the penetrant remover guide at suitable temperature, the temperature of a cleaning tank can be gone up in a short time by sending warm air throughout a cleaning tank from two or more holes which made the diaphragm the heat sink and were opened in the diaphragm. Furthermore, since this configuration can raise a penetrant remover to the suitable temperature for a short time during tableware washing, it can also shorten washing time amount.



[0036] Although the concrete technical problem and solution means of this invention were explained as mentioned above, the use effectiveness of this invention of space is good, and user-friendliness can offer a dishwasher with sufficient productivity well. [0037]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the operation gestalt of this invention is explained, referring to a drawing.

[0038] In drawing 1 - drawing 4 , the body case 26 is equipped with a cleaning tank 25 respectively independently at two steps of upper and lower sides. It has the cleaning tank 25 possible [ a cash drawer ] with the slide rail 27 and the roller 28.

[0039] Tableware 3 is arranged in on the cupboard 29 with which a cleaning tank 25 is equipped. The penetrant remover for washing which washes tableware 3 is supplied to a cleaning tank 25 through the water supply hose 60 from the water supply bulb 59. The brushless motor 31 (motor) which forms a rotator 30 magnetically (permanent magnet) is formed directly under the pars basilaris ossis occipitalis of a cleaning tank 25. The pump wing 32 of a washing pump is attached in the revolving shaft of a brushless motor 31 at a cleaning tank 25 side.

[0040] The nozzle arm 33 has two or more nozzles 34 which inject a penetrant remover to the up side, and the opening 35 for penetrant remover intake is formed in the center section. Within opening 35, this nozzle arm 33 maintains suitable spacing to the pump wing 32, and anchoring support is carried out pivotable on the penetrant remover intake guide 36.

[0041] To the pars basilaris ossis occipitalis of a cleaning tank 25, the penetrant remover intake guide 36 maintains fixed spacing, and develops, it has ring-like opening 37 for penetrant remover sinks on a periphery near the deepest part of a cleaning tank 25, and a center section has the opening 38 for penetrant remover regurgitation corresponding to the opening 35 of the nozzle arm 33.

[0042] namely, the motor which drives the pump wing 32 of the washing pump inner-\*(ed) free [ rotation ] by the opening 35 for penetrant-remover intake prepared in the center section of the nozzle arm 33 prepared in the pars-basilaris-ossis-occipitalis side of a cleaning tank 25 free [ rotation ], and the nozzle arm 33, and the pump wing of a washing pump -- having -- the revolving-shaft alignment of a nozzle arm 33, a washing pump, and a motor -- length -- said -- it is mental, and it arranges so that a nozzle arm 33 and a washing pump may be located in the motor bottom.

[0043] The deepest part (water collecting part) to which penetrant removers (wash water) gather for the pars basilaris ossis occipitalis of a cleaning tank 25 is prepared in the perimeter of an outside of a motor. The pars basilaris ossis occipitalis of a cleaning tank 25 makes the place which separates from a water collecting part incline so that it may become high, and is formed. And between the nozzle arm 33 and the pars basilaris ossis occipitalis of a cleaning tank 25 The penetrant remover intake guide 36 (wash water intake guide) to which wash water is led to the inlet port side of a washing pump is formed. And the periphery side of a wash water intake

guide is extended downward, the opening 37 (opening for penetrant remover intake) for penetrant remover sinks is formed, and it has composition which has arranged this opening for penetrant remover intake so that a water collecting part may be countered.

[0044] The wash water sucked in from the opening 37 for penetrant remover intake by operation of a washing pump flows the circulation way formed between the wash water intake guide 35 and the pars basilaris ossis occipitalis of a cleaning tank 25, a washing pump absorbs, and the wash water sent to the nozzle arm 33 by the pump wing 32 is injected in a cleaning tank 25 from a nozzle 34. Tableware 3 is washed by this wash water to inject.

[0045] The water level of the wash water which collects on the pars basilaris ossis occipitalis of a cleaning tank 25 falls to water level when water level falls with this washing operation. Operation of washing is performed by the water level which fell considerably rather than start water before washing.

[0046] Since so a lot of wash water will be injected in the cleaning tank 25, short time amount will be sufficient as washing, and saying that a difference is as large as water will be performed.

[0047] The range which can perform rotation of the nozzle arm 33 carried out at least start water between the nozzle arm 33 and the wash water intake guide top, and it is because he wants to prepare as much wash water as possible. It is because the nozzle arm 33 will touch wash water if at least start water is raised more than this, so rotation of the nozzle arm 33 becomes difficult.

[0048] Moreover, at least water when water level goes down the water level under operation was pressed down to extent because stable washing operation was maintainable. If water level is lowered to less than [ this ], opening for penetrant remover intake will attend atmospheric air, will inhale air, and washing will no longer be performed well. Moreover, since it is easy to produce \*\*\*, as for the water surface of wash water, it is desirable to specify the water level at the time of operation to the up side for a while rather than opening for penetrant remover intake in consideration of the upper and lower sides of a wave.

[0049] Moreover, the circulation way formed in a wash water intake guide is short. It is because the deepest part (water collecting part) to which wash water gathers in the perimeter of an outside of a motor is prepared and it was made to make opening for penetrant remover intake face there. Since the circulation way of a wash water intake guide is short, there are few circulation way losses in which wash water flows, and washing effectiveness improves.

[0050] Furthermore, since the place where the deepest part (water collecting part) for which wash water gathers is prepared in the perimeter of an outside of a motor at, and the pars basilaris ossis occipitalis of a cleaning tank separates from a water collecting part was formed in the pars basilaris ossis occipitalis of a cleaning tank 25 so that it might become high, wash water flows and gathers for a water collecting part, without stagnating. For this reason, since all are made to circulate through

wash water well, washing is performed well. Since there is no stagnating useless wash water, wash water can be lessened.

[0051] Moreover, the penetrant remover intake guide 36 is \*\*\*\*\*ed and is being fixed to the cleaning tank 25 by 39. In the revolving shaft of a brushless motor 31, while attaching the pump wing 40 of a drainage pump in the opposite side (lower limit side) of the pump wing 32, a pump house 41 is constituted around the pump wing 40. The pump house 41 is opened for free passage by the sump section 42 of a cleaning tank 25 in the short watering section 43. The pump wing 40 is constituted by wing which produces the function as a drainage pump when the pump wing 32 rotates the hand of cut and the contrary which realize a pump action.

[0052] When the pump wing 40 of a drainage pump achieves the function as a drainage pump, the penetrant remover after washing in a cleaning tank 25 is drained to the exterior of a dishwasher through an exhaust hose 44. By rotation of the pump wing 32 of a brushless motor 31 and a washing pump, at the time of washing, the penetrant remover was sucked up near the deepest part of a cleaning tank 25, and it has led it to opening of the penetrant remover intake guide 36 through the penetrant remover intake guide 36.

[0053] Furthermore, the sucked-up penetrant remover is in the condition which was accelerated by the pump wing 32 and was further accelerated from the opening 35 of a nozzle 33 along with the casing 45 prepared in the nozzle 33, and is led to a nozzle 34.

[0054] Since a penetrant remover is pressurized in a nozzle 33, it is injected at high speed from two or more nozzles 34. In addition, a nozzle 33 is rotated in the fixed direction according to the reaction when being injected at high speed from reaction in case a penetrant remover passes the narrow casing 45, and two or more small nozzles 34. A grid or partial opening is sufficient as the opening 37 for penetrant remover absorption of the penetrant remover guide 36 within limits which can secure effective area.

[0055] The convex part established in the pars basilaris ossis occipitalis of a cleaning tank 25 is equipped with the penetrant remover intake guide 36. A convex part is what the pars basilaris ossis occipitalis of a cleaning tank 25 was upheaved, and was formed, and an inferior surface of tongue becomes a motor stowage. The deepest part (water collecting part) with which the pars basilaris ossis occipitalis of a cleaning tank 25 is equipped is prepared in the perimeter of a lower outside of a motor stowage.

[0056] He is trying to become high, if the pars basilaris ossis occipitalis of a cleaning tank 25 separates from said deepest part (water collecting part). Since the deepest part (water collecting part) is located in the center of a cleaning tank 25, the configuration which inclined so that was it Mukai and a pars basilaris ossis occipitalis might become high at the periphery side of a cleaning tank 25 is carried out.

[0057] The penetrant remover intake guide 36 (wash water intake guide) is making the configuration so that spacing may be separated to the lateral surface of a motor

stowage and it may be met. That is, the wash water intake guide 36 has the disc-like umbrella part which counters the upper part of a motor stowage, and the cylinder part of the trapezoidal shape which counters the side face of a motor stowage. An umbrella part is plate-like mostly, and it inclines so that it may fall a little toward a periphery. The cylinder part is making the trapezoidal shape which bends and extends downward from the periphery of an umbrella part.

[0058] The circulation way as a headrace formed between the wash water intake guide 36 which carried out such a configuration, and the outside of a motor stowage serves as the shortest by setting the opening 37 for penetrant remover sinks of the penetrant remover intake guide 36 (wash water intake guide) as the deepest part (water collecting part) of a cleaning tank 25. For this reason, even if it makes the height of a penetrant remover side low, stable penetrant remover circulation is performed.

[0059] Unlike a dishwasher with the conventional long circulation way, this invention has little duct loss of a circulation way, and since a circulation way can moreover constitute in a cleaning tank 25, a dishwasher with low height becomes realizable.

[0060] Near the penetrant remover intake guide 36, the heater 46 which serves as warming of a penetrant remover and warming of the air ventilated by the fan 53 at the time of tableware desiccation is installed. A sheath heater or a field-like heater is sufficient as a heater 46. In the case of a sheath heater, one-fold is common, but it can warm efficiently by making it a duplex (two or more [-fold ]), as shown in drawing 2.

[0061] The filter 48 for garbage uptake carries out uptake of the garbage, when it is prepared in the pars basilaris ossis occipitalis of a cleaning tank 25 and the wash water after washing is drained. A heater 46 has an end supported by the arm 50 of the sensible-heat plate 49 formed in the pars basilaris ossis occipitalis of a cleaning tank 25, and the temperature of a heater 46 acquires temperature detection information by the sensor 51 which became the sensible-heat plate 49 with one body thermally, and is controlling it by the controller 52.

[0062] The packing 54 in the air is formed in the upper limit perimeter of a cleaning tank 25, and the seal plate 55 is further formed in the cleaning tank 25 upper part. An air pump 56 makes a cleaning tank 25 and the seal plate 55 pressurization air always contact the packing 54 in the air with the elasticity of delivery and the swollen packing 54, and realizes the stable seal.

[0063] Moreover, receipt actuation is ended only by operating an electric power switch 58 after receipt of a dishwasher by considering pressurization air generated in the air pump 56 attached in the cleaning tank 25 side through a pipe 57 as the configuration which sends pressurization air to packing 54 in response to the signal of the detector (detection means) which detects that the dishwasher was contained and which is not illustrated. Thereby, 1 action actuation is attained.

[0064] Although the conventional thing needed locking by the locking lever further after containing the dishwasher, compared with this, it becomes easy to receipt

operate this invention.

[0065] Packing 54 is constituted in the shape of bellows, in order to give elasticity and elasticity. Moreover, since packing 54 carries out to the configuration which sends pressurization air, it makes it into the shape of hollow. Since packing 54 is pressurized by the seal plate 55 of the upper part of a cleaning tank with pressurization air, it consists of busy conditions so that a cleaning tank 25 cannot pull out easily. For this reason, a cleaning tank 25 is pulled out while in use accidentally, there is no possibility that working high temperature hot water etc. may be touched, it is safe and a user-friendly dishwasher can be offered.

[0066] As shown in drawing 5 and drawing 6, the diaphragm 61 is provided between the nozzle arm 33 and the penetrant remover intake guide 36. The diaphragm 61 is equipped with one or more filters 62 for garbage uptake.

[0067] Moreover, as shown in drawing 7, it considers as metal, and a diaphragm 61 forms the hole 64 for a being auxiliary drainer in a front face, it is the same as opening of the filter 62 for garbage uptake, or makes magnitude of this hole 64 less than [ it ].

[0068] Since the penetrant remover injected by the nozzle arm 33 produced \*\*\*\*\* of a penetrant remover side early, the diaphragm 61 was formed for losing this \*\*\*\*\* . With the heater support plate 63, this diaphragm 61 is thermally combined at a heater 46 and suitable temperature.

[0069] For this reason, at the washing process of tableware 33, since the penetrant remover injected from the nozzle arm 33 is warmed by the whole surface of a diaphragm 61, it is efficient in a short time, and a diaphragm 61 can make it penetrant remover temperature required for washing, when it reaches on a diaphragm 61.

[0070] Moreover, at the desiccation process of tableware 33, since the air ventilated by the fan 53 is warmed by the whole surface of a diaphragm 61, it is efficient in a short time, and it can supply warm air required for desiccation. Since temperature in a cleaning tank 25 can be further made into homogeneity by rotating the pump wing 32 in a short time at this time, efficient desiccation is realizable in a short time.

[0071] Since each element component which constitute a dishwasher as mentioned above can be made low as shown in drawing 8, two independent body cases 26 are piled up up and down, and the connection stationary plate 65 is fixed for both with two or more screw threads 66.

[0072] The body case 26 has the crater section 67 corresponding to \*\*\*\*\* , and the body case 26 of the same configuration is used for it [ upper and lower sides ]. The upper body case 26 side uses the wrap side-face case 68 for the crater section 67 corresponding to this \*\*\*\*\* . It drains off the lower body case 26 side, and it removes for the section, and it is crowded and a plate 69 is formed [ it is crowded and ].

[0073] The lower part of the side-face case 70 is thinly constituted in order to arrange a riser 69. The lower part of the body case 26 has the guide peg 71 in which

height adjustment is possible. Thus, by constituting, the body case 26 becomes usable about the thing of vertical identitas.

[0074] According to this invention, by piling up the body of these two dishwasher units and combining both, it becomes the structure where two body cases 26 divide the space of a system kitchen unit, and reinforcement can rise sharply. These become unnecessary, although the stanchion for reinforcement was prepared in the interior in order to raise the reinforcement of a box-like outer frame conventionally.

[0075] Moreover, since one dishwasher unit has a configuration as a dishwasher, when the product of only one unit is demanded, it can offer a product easily.

[0076] The effects of the invention stated with the above-mentioned operation gestalt are enumerated below. When the number of tableware for washing fluctuates by constituting the cleaning tank of two steps of upper and lower sides for that whose conventional dishwasher was one cleaning tank in the same installation space according to this invention, according to the number and magnitude of tableware, an up-and-down cleaning tank can be used [ one side / coincidence or ] flexibly.

[0077] According to this invention, it is a posture [ having stood for the configuration which pulls out the cleaning tank of two steps of upper and lower sides at a drawer ceremony ], and since receipts and payments by the light force are attained, it is mitigated and the burden to the waist serves as a dishwasher gentle to people with sufficient user-friendliness.

[0078] According to this invention, in the conventional penetrant remover circulation, what was a circuit system outside a cleaning tank can be made into the circuit system in a cleaning tank which circulates a penetrant remover only in a cleaning tank. Then, the headrace between the washing pump houses which pressurize the penetrant remover outside a cleaning tank consists of openings of the conventional cleaning tank pars-basilaris-ossis-occipitalis sump section in a cleaning tank.

[0079] Moreover, since the washing pump house outside a cleaning tank and the headrace between nozzles are constituted in a cleaning tank and both headrace becomes unnecessary, duct loss is lost. Then, height can be made low.

[0080] This invention has prepared opening for penetrant remover absorption near the deepest part of a cleaning tank. When penetrant remover side height is constituted low, the penetrant remover circulating water way stabilized without being influenced near the deepest part of a cleaning tank by that of intake of a penetrant remover to factors, such as flapping of penetrant remover side bouncing motion and a penetrant remover side, can be constituted.

[0081] This invention establishes a drainage pump wing and a pump house in the shaft of stirring pump wing installation of a motor and the opposite side, and the operation hand of cut of a stirring pump wing is rotating [ this invention ] rotation of a motor conversely. Therefore, the headrace for wastewater serves as the shortest and can make duct loss small.

[0082] This invention is making the cleaning tank two steps (two division) of upper and lower sides. The head for the height of a cleaning tank serving as abbreviation

1/2, and injecting injection liquid on a cleaning tank serves as abbreviation 1/2 as compared with the former, and can also press down the amount of circulating water low. Since this has little water requirement of a penetrant remover, it can also set up a penetrant remover side low. Furthermore, the height which is equivalent even to the cleaning tank pars-basilaris-ossis-occipitalis sump section and a motor pump room from the washing side of the conventional dishwasher can be made low.

[0083] This invention can hold a cleaning tank in the state of receipt in drawer receipt actuation of the cleaning tank of this invention by preparing packing in the upper limit perimeter of a cleaning tank, arranging a seal plate in the upper part of a cleaning tank further, and considering as the configuration which sends pressurization air to packing in response to the signal of the detector which detects that the dishwasher was contained, although the door opening close of the conventional dishwasher was 2 actions. Therefore, 1 action actuation is attained.

[0084] Since this invention rotates the stirring pump wing prepared in the cleaning tank in drying-time compaction of tableware at the time of desiccation operation and makes temperature in a cleaning tank homogeneity, it can perform drying-time compaction. Moreover, by combining thermally the metal diaphragm and heater which were formed between the nozzle and the penetrant remover guide at suitable temperature, a diaphragm can achieve the function of a heat sink and can shorten the drying time further.

[0085] Since this invention can raise a penetrant remover to the suitable temperature for a short time when the penetrant remover injected during washing of tableware by combining a diaphragm and a heater thermally at suitable temperature returns on a diaphragm, it can also shorten washing time amount.

[0086] According to this invention, since each element component which constitute a dishwasher can be made low, two independent body cases 26 are piled up up and down, and the dishwasher of two steps of upper and lower sides can be offered. And in this invention, the body case 26 becomes usable about the thing of vertical identitas.

[0087] By piling up the body of two dishwasher units and combining both, this invention serves as the structure where two body cases 26 divide the space of a system kitchen unit, and reinforcement can raise it sharply. Therefore, these become unnecessary, although the stanchion for reinforcement was prepared in the interior in order to raise the reinforcement of a box-like outer frame conventionally.

[0088] Moreover, since one dishwasher unit has a configuration as a dishwasher, when the product of only one unit is demanded, it can offer a product easily.

[0089] Furthermore, this invention can realize a dishwasher with sufficient user-friendliness and productivity with the sufficient use effectiveness of space again.

[0090]

[Effect of the Invention] As stated above, this invention \*\*\*\*\* and the use effectiveness of space are good, and a dishwasher with sufficient user-friendliness and productivity can be offered.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

### [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing of longitudinal section of the dishwasher in which 1 operation gestalt of this invention is shown.

[Drawing 2] It is the top view of the dishwasher in which 1 operation gestalt of this invention is shown.

[Drawing 3] It is the perspective view showing the condition of having pulled out the dishwasher in which 1 operation gestalt of this invention is shown.

[Drawing 4] It is the important section expanded sectional view of the dishwasher in which 1 operation gestalt of this invention is shown.

[Drawing 5] It is drawing of longitudinal section of the dishwasher in which other 1 operation gestalten of this invention are shown.

[Drawing 6] It is the top view of the dishwasher shown in drawing 4 .

[Drawing 7] It is the top view of the dishwasher in which other 1 operation gestalten of this invention are shown.

[Drawing 8] It is the up-and-down body case joint fixed explanatory view showing 1 operation gestalt of this invention.

### [Description of Notations]

3 [ -- A cupboard, 31 / -- A brushless motor, 32 / -- A pump wing, 33 / -- A nozzle arm, 36 / -- A penetrant remover intake guide, 6 / -- A heater, 40 / --- A pump wing, 65 / -- A connection stationary plate, 67 / -- Crater section. ] -- Tableware, 25 -- A cleaning tank, 26 -- A body case, 29

---



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-336171

(P2002-336171A)

(43) 公開日 平成14年11月26日 (2002. 11. 26)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

A 4 7 L 15/42

識別記号

F I

A 4 7 L 15/42

テマコト (参考)

A 3 B 0 8 2

F

G

M

S

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2001-151138(P2001-151138)

(22) 出願日 平成13年5月21日 (2001. 5. 21)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 小川 博士

茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 株式会社日立多賀エレクトロニクス内

(72) 発明者 宮高 智

茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 株式会社日立多賀エレクトロニクス内

(74) 代理人 100074631

弁理士 高田 幸彦 (外1名)

最終頁に続く

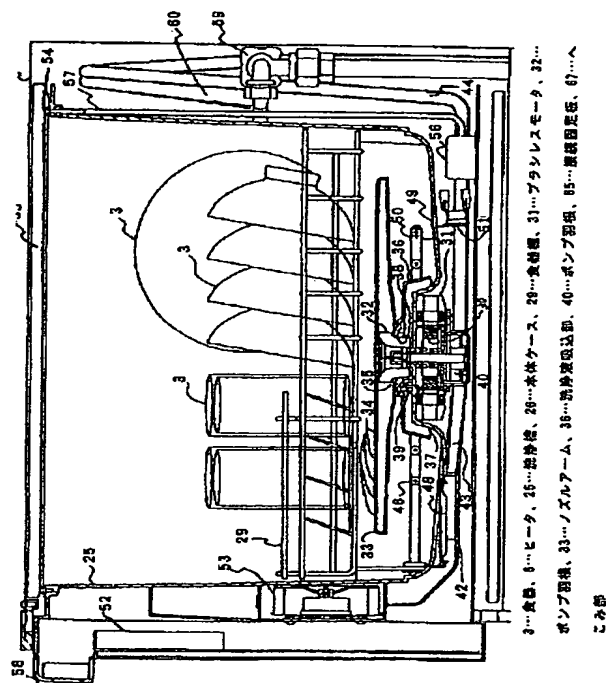
(54) 【発明の名称】 食器洗い機

(57) 【要約】

【課題】 本発明の目的は、上記した問題点に対処してなされたもので、空間の利用率が高く、使い勝手が良く、生産性の良い食器洗い機を提供することにある。

【解決手段】 本発明は、洗浄槽25の底部に回転自在に設けられるノズルアーム33と、ノズルアーム33の中央部に回転自在に内置されている洗浄ポンプと、該洗浄ポンプを駆動する電動機とを有し、ノズルアーム、洗浄ポンプおよび電動機の回転軸心が縦に同心的に、かつ電動機の上側にノズルアームおよび洗浄ポンプが位置するように配置する。

図 1



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】システムキッチンユニットの空間内に組み込まれる食器洗い機本体と、食器を収納する洗浄槽と、該洗浄槽内に備えられ前記食器が載置される食器棚と、前記洗浄槽の下側に設けられる水溜部と、前記洗浄槽の下側に設けられ、前記洗浄槽内に噴射する回転自在なノズルアームと、食器を収納する洗浄槽内に洗浄水を循環させる食器洗い機において、前記食器洗い機本体を2個設けると共に、前記洗浄槽、食器棚、水溜部、ノズルアームを含む食器洗い機構成部材をそれぞれ独立して2個設け、前記2個の食器洗い機本体を上下に重ねて結合したことを特徴とした食器洗い機。

【請求項2】請求項1において、前記2個の食器洗い機本体の側面を接続固定板で固定する構成としたことを特徴とする食器洗い機。

【請求項3】請求項1において、前記上下2個の食器洗い機本体の外枠はけこみに対応したへこみ部を有する形状を共通させたことを特徴とする食器洗い機。

【請求項4】請求項1において、前記ノズルアームの中央部に回転自在に内置されている洗浄ポンプと、該洗浄ポンプを駆動する電動機とを有し、前記ノズルアーム、洗浄ポンプおよび電動機の回転軸心が縦に同心的で、前記電動機の上側に前記ノズルアームおよび前記洗浄ポンプが位置するように配置し、前記洗浄槽の底部には洗浄水が集まる集水部を前記電動機の外側周囲に設け、前記ノズルアームと前記洗浄槽底部との間には、前記洗浄ポンプの吸込口側に洗浄水を導く洗浄水吸込ガイドを設けると共に、前記洗浄水吸込ガイドの外周側を下向きに延在して洗浄液吸込用開口部を設け、該洗浄液吸込用開口部を前記集水部に対向するように配置したことを特徴とした食器洗い機。

【請求項5】請求項1において、前記洗浄槽の底部に回転自在に設けられるノズルアームと、前記ノズルアームの中央部に回転自在に内置されている洗浄ポンプと、該洗浄ポンプを駆動する電動機とを有し、前記ノズルアーム、洗浄ポンプおよび電動機の回転軸心が縦に同心的で前記電動機の上側に前記ノズルアームおよび洗浄ポンプが位置するように配置し、前記洗浄槽の底部には洗浄水が集まる集水部を前記電動機の外側周囲に設けると共に、前記洗浄槽の底部は集水部から離れるところを高くするように形成し、前記ノズルアームと前記洗浄槽底部との間には、前記洗浄ポンプの吸込口側に洗浄水を導く洗浄水吸込ガイドを設け、かつ前記洗浄水吸込ガイドの外周側を下向きにするように配置したことを食器洗い機。

【請求項6】請求項1において、前記洗浄槽の底部で隆起させた下面に前記電動機が収納される電動機収納部を設け、該電動機収納部の周囲下側に前記集水部を設けたことを特徴とする食器洗い機。

【請求項7】請求項1において、前記ノズルアームの内

部に前記洗浄ポンプを囲う洗浄液案内用ケーシングを設けたことを特徴とする食器洗い機。

【請求項8】請求項1において、洗浄液吸込ガイドの外周近傍にヒータを配置したことを特徴とする食器洗い機。

【請求項9】請求項1において、前記ノズルアームと前記洗浄液吸込ガイドの間に仕切り板を備えたことを特徴とする食器洗い機。

【請求項10】請求項9において、前記仕切り板を金属製とするとともに水きり用の孔を設け、該孔の大きさを前記残菜捕集用フィルターの開口と同じかそれ以下にしたことを特徴とする食器洗い機。

【請求項11】請求項4、5、6のいずれか1項において、前記電動機は回転子が永久磁石で構成されたブラシレス電動機であることを特徴とする食器洗い機。

【請求項12】請求項4、5、6のいずれか1項において、前記電動機の下側に前記電動機で駆動される排水ポンプを備えたことを特徴とする食器洗い機。

【請求項13】請求項1において、前記洗浄槽の上端周囲にシール用のパッキンを設け、前記洗浄槽の上方には前記パッキンが当接する天板を設け、前記当接は前記パッキンの弾性で常に生じせしめたことを特徴とする食器洗い機。

【請求項14】請求項13において、前記パッキンを中空状に形成し、前記パッキンに空気ポンプにより加圧空気を送るよう構成したことを特徴とする食器洗い機。

**【発明の詳細な説明】**

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は一般家庭において使用する食器洗い機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の食器洗い機においては、特開平7-327908号公に記載されているように前面のドアを下端の軸を中心にして手前に開閉自在に構成されている。

【0003】内部は洗浄槽となっており、食器を設置するための食器カゴが上下2段に設置され、ローラーで可動するスライドレールにより前側に食器カゴが引き出し可能になっている。

【0004】従来の食器洗い機は本体の幅寸法により6人～10人用が選択できるようになっている、主流としては本体幅45cmで6人用が一般的である。家庭においては料理の内容・来客等により通常より多くの食器を使用する場合がある。また、人数が減った場合は通常より少ない食器を洗浄する場合がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】従来の食器洗い機は、たとえば、食器の数が増加した場合は、1度洗浄した後食器を取出し次の食器を設置し、第2回目の洗浄をしなければならない。時間が掛かると共に、第1回目の洗

浄が終了する時間を気にしなければならないため、使い勝手が悪い食器洗い機となる。

【0006】また、食器の数が減少した場合は、食器洗い機の余裕を残した状態で洗浄するため、電気・水等を余分に使用し非効率的となる。また、従来の開閉方式（フロントオープン）はドアが床面近くまで回転するので開閉動作時、食器の出し入れ時、姿勢を低くしなければならないため使い勝手も悪く腰の負担も生じている。更に、上記公開特許公報にあるようにドアを開閉する際の操作感が悪かったり、扉内の電気部品が開閉時故障するなどの問題点を有している。

【0007】従来のドアの開閉操作は機械式ロック機構を有しており、ドアの開時はロックレバーを回転させロック機構を解除した後、ドアを引き倒す2アクション操作である。ドアの閉時はドアを引き上げた後ロックレバーを回転させロック機構を作用させる2アクション操作である。これはドア開閉においては、煩わしく使い勝手の悪い操作となる。

【0008】また、従来の食器洗い機の構成は、洗浄槽内の洗浄液を洗浄槽底部水溜部の開口部から洗浄槽外の導水路を経て洗浄液を加圧する洗浄ポンプ室に導くようにしている。加圧した加圧洗浄液はポンプ室からノズルに供給する導水路を経て、ノズルに供給されノズルの噴射口から高速で噴射され食器を洗浄する洗浄槽外循環方式である。

【0009】この洗浄槽外循環方式において、洗浄槽内の上段の食器を高率良く洗浄するためには、洗浄液を洗浄槽の上まで強力に噴射液を噴射しなければならない。そこでモータは洗浄液に高いヘッドを与えるため必然的に大きな出力を必要とし、その大きさが大きくなる。

【0010】また、高いヘッドで洗浄液を噴射することは単位時間当たりの循環水量が多くなり、洗浄槽内の洗浄液面が急激に低下すると共に洗浄液面は波打ちを生じ、洗浄槽底部水溜部の開口部から空気を巻き込み、洗浄ポンプ室に空気が送られ、ポンプ性能が低下する。

【0011】この空気巻き込みを避けるためには、洗浄槽底部水溜部の開口部を深くしなければならず、洗浄槽底部水溜部・モータ・ポンプ室結合のための高さが大きくなるという欠点を有している。

【0012】結果的に洗浄槽の容積に制限が生じ、空間の利用状況が悪いものとなる。食器の乾燥において、従来は洗浄槽の外部ファンにより洗浄槽内に送風し、洗浄槽内あるいは洗浄槽外に設けたヒータの熱を循環して食器の乾燥を行っている。この乾燥方法では送風管路が長くスペース上、管路面積を大きく取れないため管路損失は大きくなり、送風量は少なく乾燥に時間が掛かるという欠点がある。

【0013】本発明の目的は、上記した問題点に対処してなされたもので、空間の利用率高く、使い勝手が良く、生産性の良い食器洗い機を提供することにある。

#### 【0014】

【課題を解決するための手段】本発明は、洗浄槽の底部に回転自在に設けられるノズルアームと、ノズルアームの中央部に回転自在に内置されている洗浄ポンプと、該洗浄ポンプを駆動する電動機とを有し、ノズルアーム、洗浄ポンプおよび電動機の回転軸心が縦に同心的に、かつ電動機の上側にノズルアームおよび洗浄ポンプが位置するように配置し、洗浄槽の底部には洗浄水が集まる集水部を電動機の外側周囲に設け、かつ洗浄槽の底部は集水部から離れるところを高くなるように形成し、ノズルアームと洗浄槽の底部との間には、洗浄ポンプの吸込口側に洗浄水を導く洗浄水吸込ガイドを設け、かつ洗浄水吸込ガイドの外周側を下向きに延在して洗浄液吸込用開口部を設け、該洗浄液吸込用開口部を集水部に対向するように配置したことを特徴とするものである。

【0015】このようにすることにより、洗浄水噴射量が多く、かつ流通ロスが少ない食器洗い機を提供できる。

【0016】次に本発明の実施形態を述べる前に本発明の理解を容易にするために具体的な課題および解決手段について以下にまとめて説明する。

【0017】本発明は、従来の食器洗い機が開閉方式（フロントオープン）で1つの洗浄槽であったため、使い勝手が悪く、空間の利用も効率的でなかったのを改善しようとするものである。

【0018】前述の食器数の増減時に洗浄の手間・時間の無駄等があつたので、状況に応じて臨機応変に使用できる食器洗い機を提供することにある。

【0019】本発明は同一設置空間内に上下2段の洗浄槽を構成することにより、前述の食器数の増減時に食器の数・大きさに応じて上下の洗浄槽を同時あるいは片側のみ等臨機応変に使用できる使い勝手の良い食器洗い機を提供できる。

【0020】本発明は食器洗い機の使用姿勢に負担の掛かるのを改善し、立ったままの姿勢でかつ、軽い力で出し入れ可能な、使い勝手も良く腰への負担は軽減される、人にやさしい食器洗い機を提供することにある。

【0021】上下2段の洗浄槽は引き出し式に引出す構成とすることにより、立ったままの姿勢でかつ、軽い力で出し入れ可能となるため、使い勝手も良く腰への負担は軽減される。人にやさしい食器洗い機を提供することができる。

【0022】従来の洗浄槽外循環方式は、洗浄槽の洗浄液面から底部水溜部・洗浄ポンプ室・モータを含めた高さが高かった。そこで、本発明は、従来の食器洗い機と同一設置空間内に従来の洗浄槽容積を確保し、更に余裕の洗浄槽空間を確保する食器洗い機を提供することにある。

【0023】従来の食器洗い機と同一設置空間内に従来の洗浄槽容積を確保し、更に余裕のある洗浄槽空間を確

保するため、従来の洗浄液の洗浄槽外循環方式を洗浄槽内だけで洗浄液を循環させる洗浄槽内循環方式とする。

【0024】洗浄槽内循環方式は、従来の洗浄槽底部水溜部の開口部から洗浄槽外の洗浄液を加圧する洗浄ポンプ室間の導水路が洗浄槽内で構成される。また、洗浄槽外の洗浄ポンプ室とノズル間の導水路が洗浄槽内で構成され、両者の導水路が不要となるため配路損失をなくすと共に、高さを低くすることができる。

【0025】モータは回転子を磁石で構成する薄形ブラシレスモータとし、洗浄槽の底部直下に設けたモータの軸に洗浄ポンプ羽根を設け、中央部に洗浄液吸込用の開口部を有するノズルの開口部に洗浄ポンプ羽根を位置させ、ノズルを回転自在に支持すると共に、洗浄槽の底部に対し一定の間隔で伸長し、洗浄槽の最深部近傍で外周にリング状の洗浄液吸込み用開口部を構成し、中央部はノズルの開口部に対応した洗浄液吐出用の開口部を有する洗浄液ガイドを設けている。

【0026】洗浄槽の最深部近傍に洗浄液吸込み用開口部を設けることは、洗浄液面高さを低く構成した場合、洗浄槽の最深部近傍から洗浄液を吸込構造のため、洗浄液面高さの変動・洗浄液面の波打ち等の要因に対して影響を受けることなく安定した洗浄液循環水路を構成することができる。

【0027】洗浄液面を安定させ方法としてノズルから噴射した洗浄液を静かに、かつ早く元の洗浄液面に戻すようにする。具体的には、仕切り板に複数の残菜捕集フィルターを設ける。あるいは補助的に仕切り板上に複数の孔を均等に配置することにより実現する。

【0028】更に、モータの洗浄ポンプ羽根設置と反対側の軸に排水ポンプ羽根およびポンプ室を設けている。モータの回転を洗浄ポンプ羽根の作用回転方向とは逆に回転させる。このような構成とすることにより、排水のための導水路が最短となり管路損失を小さくすることができる。

【0029】洗浄槽は上下2段（2分割）とすることにより、洗浄槽の高さは約1/2となり洗浄槽の上まで噴射液を噴射するためのヘッドは従来と比較し約1/2となり、循環水量も低く押さえることができる。これは洗浄液の必要水量が少ないため、洗浄液面も低く設定できるので、従来の食器洗い機の洗浄液面から洗浄槽底部水溜部・モータ・ポンプ室までに相当する高さを低くすることができる。

【0030】従来、本体はシステムキッチンユニットの空間とほぼ同一の、1個の箱状の外枠で構成されている。本発明は食器洗い機を構成する食器を収納する洗浄槽、食器棚、水溜部、ノズルアーム、電動機、洗浄ポンプ羽根、排水ポンプ羽根、シール板等有する食器洗い機ユニットをそれぞれ独立して2個設け、本食器洗い機ユニット2個の本体を重ね両者を結合することにより、システムキッチンユニットの空間を2個の外枠で分割す

る構造となり強度が大幅にアップできる。

【0031】従来、箱状外枠の強度を上げるため内部に補強用の支柱を設けていたが、これらが不要となる。また、1つの食器洗い機ユニットは食器洗い機としての構成を有するため、1ユニットのみの製品を要望された場合は、容易に製品を提供できる。

【0032】従来の食器洗い機のドア開閉は2アクションであったが、本発明は使い勝手の良い1アクションの食器洗い機を提供する。従来の食器洗い機のドア開閉は2アクションであったが、本発明の洗浄槽の引き出し収納操作において、洗浄槽の上端全周にパッキンを設け、更に、洗浄槽の上部にシール板を配置し、両者は加圧空気により膨らんだパッキンの弾性により常に当接させる。また、食器洗い機が収納されたことを検知する検知器の信号を受けて、パッキンに加圧空気を送る構成とすることにより、食器洗い機収納後電源スイッチを操作するだけで収納操作は終了する。こうして、1アクション操作が可能となる。

【0033】使用状態では、パッキンが加圧空気により洗浄槽の上部のシール板に加圧されているため、洗浄槽が引出しできないように構成されている。そこで誤って使用中に洗浄槽を引き出し、動作中の高温水などと触れる恐れがない安全で使い勝手の良い食器洗い機となる。

【0034】本発明は、食器の乾燥に長い時間を要しない、乾燥運転時間の短い食器洗い機を提供する。食器の乾燥運転中に洗浄槽内に設けた洗浄ポンプの羽根を回転させることにより、洗浄槽内の温度を均一にし、乾燥時間短縮を可能としている。

【0035】本発明は食器の洗浄に時間を要しない、洗浄運転時洗浄時間の短い食器洗い機を提供する。ノズルと洗浄液ガイドの間に設けた金属製の仕切り板とヒータを適当な温度で熱的に結合することにより、仕切り板を放熱板とし、かつ仕切り板に開けた複数の孔から洗浄槽全域に温風を送ることにより洗浄槽の温度を短時間に上昇することができる。更に、この構成は食器洗浄中においては、洗浄液を短時間に適当な温度に上昇させることができるため、洗浄時間も短縮することができる。

【0036】以上のように本発明の具体的な課題および解決手段について説明したが、本発明は空間の利用効率が高く、使い勝手が良く、また生産性の良い食器洗い機を提供できる。

【0037】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を、図面を参照しながら説明する。

【0038】図1～図4において、洗浄槽25は、本体ケース26に上下2段に各々独立して備わる。洗浄槽25はスライドレール27とローラー28により引出し可能に備えられている。

【0039】食器3は洗浄槽25に備わる食器棚29の上に並べられる。食器3を洗浄する洗浄用の洗浄液は給

水バルブ59から給水ホース60を通じて洗浄槽25に供給される。洗浄槽25の底部の直下には回転子30を磁石（永久磁石）で形成するブラシレスモータ31（電動機）が設けられている。ブラシレスモータ31の回転軸には洗浄槽25側に洗浄ポンプのポンプ羽根32が取り付けられる。

【0040】ノズルアーム33は上側に洗浄液を噴射する複数の噴射孔34を有し、中央部には洗浄液吸込用の開口部35が設けられている。このノズルアーム33は開口部35内でポンプ羽根32に対し適当な間隔を保って洗浄液吸込ガイド36の上に回転可能に取付け支持されている。

【0041】洗浄液吸込ガイド36は洗浄槽25の底部に対し一定の間隔を保って伸長し、洗浄槽25の最深部近傍で外周にリング状の洗浄液吸込み用開口部37を有し、中央部はノズルアーム33の開口部35に対応した洗浄液吐出用の開口部38を有する。

【0042】すなわち、洗浄槽25の底部側に回転自在に設けられるノズルアーム33と、ノズルアーム33の中央部に設けられる洗浄液吸込用の開口部35に回転自在に内置されている洗浄ポンプのポンプ羽根32と、洗浄ポンプのポンプ羽根を駆動する電動機とを有し、ノズルアーム33、洗浄ポンプおよび電動機の回転軸心が縦に同心的で、電動機の上側にノズルアーム33および洗浄ポンプが位置するように配置している。

【0043】洗浄槽25の底部には洗浄液（洗浄水）が集まる最深部（集水部）を電動機の外側周囲に設け、かつ洗浄槽25の底部は集水部から離れるところを高くするように傾斜させて形成し、ノズルアーム33と洗浄槽25の底部との間には、洗浄ポンプの吸込口側に洗浄水を導く洗浄液吸込ガイド36（洗浄水吸込ガイド）を設け、かつ洗浄水吸込ガイドの外周側を下向きに延在して洗浄液吸込み用開口部37（洗浄液吸込用開口部）を設け、該洗浄液吸込用開口部を集水部に対向するように配置した構成になっている。

【0044】洗浄ポンプの運転で洗浄液吸込用開口部37より吸い込まれた洗浄水は、洗浄水吸込ガイド35と洗浄槽25の底部との間に形成される流通路を流れて洗浄ポンプに吸い込まれ、ポンプ羽根32でノズルアーム33に送られた洗浄水は噴射孔34から洗浄槽25内に噴射される。この噴射する洗浄水で食器3は洗浄される。

【0045】かかる洗浄運転に伴い、洗浄槽25の底部に溜まる洗浄水の水位は、水位の下がった時の水位まで低下する。洗浄する前のスタート水位よりもかなり下がった水位で洗浄の運転が行われているのである。

【0046】水位差が大きいと言うことは、それだけ多量の洗浄水が洗浄槽25内に噴射されていることになるので、洗浄が短い時間で良く行われることになるのである。

【0047】スタート水位をノズルアーム33と洗浄水吸込ガイド上側との間にしたのは、ノズルアーム33の回転が出来る範囲で、出来るだけ多くの洗浄水を用意したいからである。これ以上にスタート水位を上げると、ノズルアーム33が洗浄水に触れるので、ノズルアーム33の回転が難しくなるからである。

【0048】また、運転中の水位を水位の下った時の水位程度に抑えるようにしたのは、安定した洗浄運転が維持できるからである。これ以下に水位を下げると、洗浄液吸込用開口部が大気に臨み、空気を吸い込んで洗浄が良く行われなくなるのである。また、洗浄水の水面は、波立が生じ易いので、波の上下を考慮して洗浄液吸込用開口部よりも少し上側に運転時の水位を規定することが望ましいのである。

【0049】また、洗浄水吸込ガイドで形成される流通路は短い。電動機の外側周囲に洗浄水が集まる最深部（集水部）を設け、そこに洗浄液吸込用開口部を臨ませるようにしたからである。洗浄水吸込ガイドの流通路が短いので、洗浄水が流れる流通路ロスが少なく、洗浄効率が向上する。

【0050】更に、洗浄槽25の底部には、洗浄水が集まる最深部（集水部）を電動機の外側周囲に設け、かつ洗浄槽の底部は集水部から離れるところを高くするように形成したので、洗浄水は淀むことなく集水部に流れて集まる。このため、洗浄水は全部が良く循環させられることになるので、洗浄が良く行われる。淀む無駄な洗浄水がないので、洗浄水を少なくすることが出来る。

【0051】また、洗浄液吸込ガイド36はねじ39により洗浄槽25に固定されている。ブラシレスモータ31の回転軸には、ポンプ羽根32の反対側（下端側）に排水ポンプのポンプ羽根40を取付けると共に、ポンプ羽根40の周囲にポンプ室41を構成する。ポンプ室41は洗浄槽25の水溜部42に短い導水路43で連通されている。ポンプ羽根40は、ポンプ羽根32がポンプ作用を実現する回転方向と反対に回転したときに、排水ポンプとしての機能を生じるような羽根に構成されている。

【0052】排水ポンプのポンプ羽根40が排水ポンプとしての機能を果たしたときは、洗浄槽25内の洗浄後の洗浄液を排水ホース44を通じて、食器洗い機の外部に排水する。洗浄時は、ブラシレスモータ31と洗浄ポンプのポンプ羽根32の回転により、洗浄槽25の最深部近傍から洗浄液を吸上げ、洗浄液吸込ガイド36を通じて、洗浄液吸込ガイド36の開口部に導いている。

【0053】更に吸上げられた洗浄液はポンプ羽根32で加速され、ノズル33の開口部35から、ノズル33に設けたケーシング45に沿って更に加速された状態で、噴射孔34に導かれる。

【0054】洗浄液はノズル33の中で加圧されるため、複数の噴射孔34から高速で噴射される。尚、ノズ

ル33は洗浄液が狭いケーシング45を通過するときの反作用および複数の小さな噴射孔34から高速で噴射される時の反作用により、一定の方向に回転する。洗浄液ガイド36の洗浄液吸込み用開口部37は、有効面積が確保できる範囲内で格子あるいは部分開口でも良い。

【0055】洗浄液吸込ガイド36は、洗浄槽25の底部に設けた凸型部に備えられる。凸型部は、洗浄槽25の底部を隆起させて形成したもので、下面が電動機収納部になる。洗浄槽25の底部に備わる最深部（集水部）は、電動機収納部の下部外側周囲に設けられる。

【0056】洗浄槽25の底部は、前記最深部（集水部）から離れると高くなるようにしている。最深部（集水部）が洗浄槽25の中央に位置するので、洗浄槽25の外周側に向かって底部は高くなるように傾斜した形状をしているのである。

【0057】洗浄液吸込ガイド36（洗浄水吸込ガイド）は、電動機収納部の外側面に間隔を隔てて沿うように形状をなしている。すなわち、洗浄水吸込ガイド36は、電動機収納部の上部に対向する円板状の傘部と電動機収納部の側面に対向する台形状の筒部を有する。傘部は、ほぼ平板状で、外周に向かって幾分下がるように傾斜している。筒部は傘部の外周から下向きに折れ曲がって延在する台形状をなしている。

【0058】このような形状をした洗浄水吸込ガイド36と電動機収納部の外側との間に形成される導水路としての流通路は、洗浄槽25の最深部（集水部）に洗浄液吸込ガイド36（洗浄水吸込ガイド）の洗浄液吸込み用開口部37を設定することにより、最短となる。このため、洗浄液面の高さを低くしても、安定した洗浄液循環が行われる。

【0059】従来の流通路が長い食器洗い機と違い、本発明は流通路の管路損失が少なく、しかも流通路が洗浄槽25内で構成できるので高さの低い食器洗い機が実現可能となる。

【0060】洗浄液吸込ガイド36の近傍に、洗浄液の加温と、食器乾燥時のファン53により送風される空気の加温を兼ねるヒータ46を設置する。ヒータ46はシーズヒータでも面状のヒータでも良い。シーズヒータの場合は1重が一般的であるが、図2に示すように2重（複数重）にすることにより効率よく加温できる。

【0061】残菜捕集用のフィルター48は洗浄槽25の底部に設けられ、洗浄後の洗浄水を排水するときに、残菜を捕集する。ヒータ46は洗浄槽25の底部に設けた感熱板49のアーム50により一端を支持され、ヒータ46の温度は感熱板49と熱的に1体となったセンサー51により温度検知情報を得て、コントローラー52により制御している。

【0062】洗浄槽25の上端全周に中空のパッキン54を設け、更に、洗浄槽25上部にシール板55を設ける。エアープンプ56は中空のパッキン54に加圧空気を送り、膨らんだパッキン54の弾性により洗浄槽25とシール板55を常に当接させ、安定したシールを実現する。

【0063】また、食器洗い機が収納されたことを検知する図示しない検知器（検知手段）の信号を受けて、洗浄槽25側に取付けたエアープンプ56で発生した加圧空気をパイプ57を通じて、パッキン54に加圧空気を送る構成とすることにより、食器洗い機の収納後に電源スイッチ58を操作するだけで収納操作は終了する。これにより、1アクション操作が可能となる。

【0064】従来のものは食器洗い機を収納した後に、さらにロックレバーによる施錠を必要としたが、これに比べ、本発明は収納操作が容易となる。

【0065】パッキン54は弾性および伸縮性を持たせるために蛇腹状に構成する。また、パッキン54は加圧空気を送る構成にするため、中空状とする。使用状態では、パッキン54が加圧空気ににより洗浄槽の上部のシール板55に加圧されているため、洗浄槽25が容易に引出すことができないように構成されている。このため、誤って使用中に洗浄槽25を引き出し、動作中の高温水等に触れるような恐れがなく、安全で使い勝手の良い食器洗い機を提供できる。

【0066】図5、図6に示すように、ノズルアーム33と洗浄液吸込ガイド36の間に仕切り板61を設けている。仕切り板61は残菜捕集用のフィルター62を1個あるいは複数個備えている。

【0067】また、図7に示すように、仕切り板61は金属製とし表面に補助的に水きり用の孔64を設け、該孔64の大きさを残菜捕集用のフィルター62の開口と同じかまたはそれ以下にしている。

【0068】仕切り板61を設けたのは、ノズルアーム33により噴射された洗浄液が早く、洗浄液面の波立ちを生じるので、この波立ちを無くするためである。この仕切り板61はヒータ支持板63により、ヒータ46と適当な温度で熱的に結合させている。

【0069】このため、仕切り板61は食器33の洗浄工程では、ノズルアーム33から噴射された洗浄液は仕切り板61上に到達したとき、仕切り板61の全面により加温されるため短時間で効率良く、洗浄に必要な洗浄液温度にすることができる。

【0070】また、食器33の乾燥工程では、ファン53により送風される空気は仕切り板61の全面により加温されるため短時間で効率良く、乾燥に必要な温風を供給できる。このとき、ポンプ羽根32を回転させることにより、更に短時間で洗浄槽25内の温度を均一にすることができるため、短時間で効率の良い、乾燥が実現できる。

【0071】図8に示すように、前述のように食器洗い機を構成する各々の要素部品を、低くすることができるため2個の独立した本体ケース26を上下に重ね、両者

を、接続固定板65を複数のねじ66により固定する。

【0072】本体ケース26は、けこみに対応したへこみ部67を有し、上下とも同一形状の本体ケース26を共通して使用する。上の本体ケース26側はこのけこみに対応したへこみ部67を覆う側面ケース68を使用する。下の本体ケース26側はけこみ部のためのけこみ板69を設ける。

【0073】側面ケース70の下部はけこみ板69を配置するため、薄く構成している。本体ケース26の下部は高さ調整可能な足71を有する。このように構成することにより、本体ケース26は上下同一のものを使用可能となる。

【0074】本発明によれば、本食器洗い機ユニット2個の本体を重ね両者を結合することにより、システムキッチンユニットの空間を2個の本体ケース26で分割する構造となり強度が大幅にアップできる。従来箱状外枠の強度を上げるため内部に補強用の支柱を設けていたが、これらが不要となる。

【0075】また、1つの食器洗い機ユニットは食器洗い機としての構成を有するため、1ユニットのみの製品を要望された場合は、容易に製品を提供できる。

【0076】上記実施形態で述べた発明の効果を以下に列挙する。本発明によれば従来の食器洗い機が1つの洗浄槽であったものを、同一設置空間内に上下2段の洗浄槽を構成することにより、洗浄対象の食器数が増減した時に食器の数・大きさに応じて上下の洗浄槽を同時あるいは片側のみ等臨機応変に使用することができる。

【0077】本発明によれば、上下2段の洗浄槽は引き出し式に引出す構成のため、立ったままの姿勢でかつ、軽い力で出し入れ可能となるため、使い勝手も良く腰への負担は軽減され、人にやさしい食器洗い機となる。

【0078】本発明によれば従来の洗浄液循環において、洗浄槽外循環方式であったものを、洗浄槽内だけで洗浄液を循環させる洗浄槽内循環方式とすることができる。そこで、従来の洗浄槽底部水溜部の開口部から洗浄槽外の洗浄液を加圧する洗浄ポンプ室間の導水路が洗浄槽内で構成される。

【0079】また、洗浄槽外の洗浄ポンプ室とノズル間の導水路が洗浄槽内で構成され両者の導水路が不要となるので管路損失がなくなる。そこで高さを低くすることができる。

【0080】本発明は、洗浄槽の最深部近傍に洗浄液吸込み用開口部を設けている。洗浄液面高さを低く構成した場合、洗浄槽の最深部近傍から洗浄液を吸込なので、洗浄液面高さの変動・洗浄液面の波打ち等の要因に対して影響を受けることなく安定した洗浄液循環水路を構成することができる。

【0081】本発明は、モータの攪拌ポンプ羽根設置と反対側の軸に排水ポンプ羽根およびポンプ室を設け、モータの回転を攪拌ポンプ羽根の作用回転方向とは逆に回

転させている。そのため排水のための導水路が最短となり管路損失を小さくすることができる。

【0082】本発明は、洗浄槽を上下2段（2分割）にしている。洗浄槽の高さは約1/2となり洗浄槽の上まで噴射液を噴射するためのヘッドは従来と比較し約1/2となり、循環水量も低く押さえることができる。これは洗浄液の必要水量が少ないため、洗浄液面も低く設定できる。更に従来の食器洗い機の洗浄面から洗浄槽底部水溜部・モータ・ポンプ室までに相当する高さを低くすることができる。

【0083】本発明は、従来の食器洗い機のドア開閉は2アクションであったが、本発明の洗浄槽の引き出し収納操作において、洗浄槽の上端全周にパッキンを設け更に、洗浄槽の上部にシール板を配置し、食器洗い機が収納されたことを検知する検知器の信号を受けて、パッキンに加圧空気を送る構成とすることにより、収納状態で洗浄槽を保持できる。したがって、1アクション操作が可能となる。

【0084】本発明は、食器の乾燥時間短縮において乾燥運転時に洗浄槽内に設けた攪拌ポンプ羽根を回転させ洗浄槽内の温度を均一にするため、乾燥時間短縮ができる。また、ノズルと洗浄液ガイドの間に設けた金属製の仕切り板とヒータを適当な温度で熱的に結合することにより、仕切り板が放熱板の機能を果たし、乾燥時間をより一層短縮することができる。

【0085】本発明は、仕切り板とヒータを適当な温度で熱的に結合することにより、食器の洗浄中において、噴射された洗浄液が仕切り板上に戻った時、洗浄液を短時間に適当な温度に上昇させることができるため、洗浄時間も短縮することができる。

【0086】本発明によれば、食器洗い機を構成する各々の要素部品を低くすることができるため2個の独立した本体ケース26を上下に重ね、上下2段の食器洗い機を提供できる。そして、本発明では、本体ケース26は上下同一のものを使用可能となる。

【0087】本発明は、食器洗い機ユニット2個の本体を重ね両者を結合することにより、システムキッチンユニットの空間を2個の本体ケース26で分割する構造となり強度が大幅にアップできる。したがって、従来箱状外枠の強度を上げるため内部に補強用の支柱を設けていたが、これらが不要となる。

【0088】また、1つの食器洗い機ユニットは食器洗い機としての構成を有するため、1ユニットのみの製品を要望された場合は、容易に製品を提供できる。

【0089】さらに、本発明は空間の利用効率の良いまた、使い勝手および生産性の良い食器洗い機が実現できる。

【0090】

【発明の効果】以上に述べたように本発明によれば、空間の利用効率が良く、使い勝手および生産性の良い食器洗

い機を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態を示す食器洗い機の縦断面図である。

【図2】 本発明の一実施形態を示す食器洗い機の平面図である。

【図3】 本発明の一実施形態を示す食器洗い機を引出した状態を示す斜視図である。

【図4】 本発明の一実施形態を示す食器洗い機の要部拡大断面図である。

【図5】 本発明の他の一実施形態を示す食器洗い機の縦断面図である。

【図6】 図4に示す食器洗い機の平面図である。

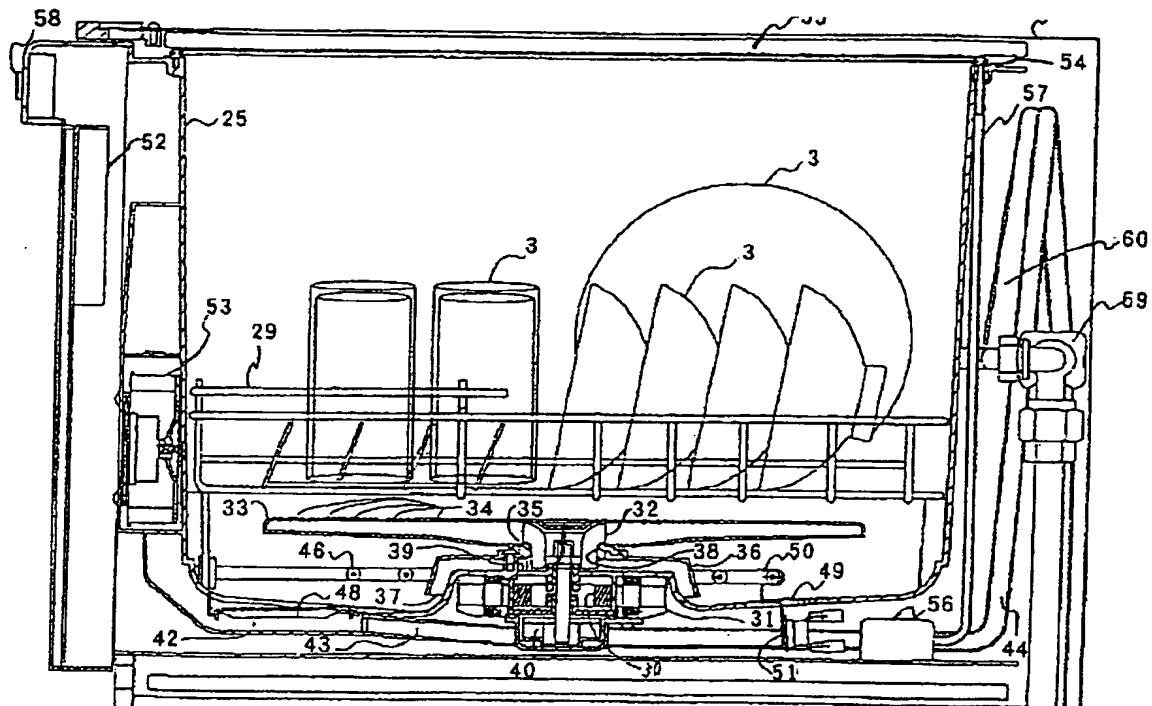
【図7】 本発明の他の一実施形態を示す食器洗い機の平面図である。

【図8】 本発明の一実施形態を示す上下の本体ケース結合固定説明図である。

【符号の説明】

3…食器、25…洗浄槽、26…本体ケース、29…食器棚、31…ブラシレスモータ、32…ポンプ羽根、33…ノズルアーム、36…洗浄液吸込ガイド、6…ヒータ、40…ポンプ羽根、65…接続固定板、67…へこみ部。

【図1】



3…食器、6…ヒータ、25…洗浄槽、26…本体ケース、29…食器棚、31…ブラシレスモータ、32…ポンプ羽根、33…ノズルアーム、36…洗浄液吸込部、40…ポンプ羽根、65…接続固定板、67…へこみ部



【図2】

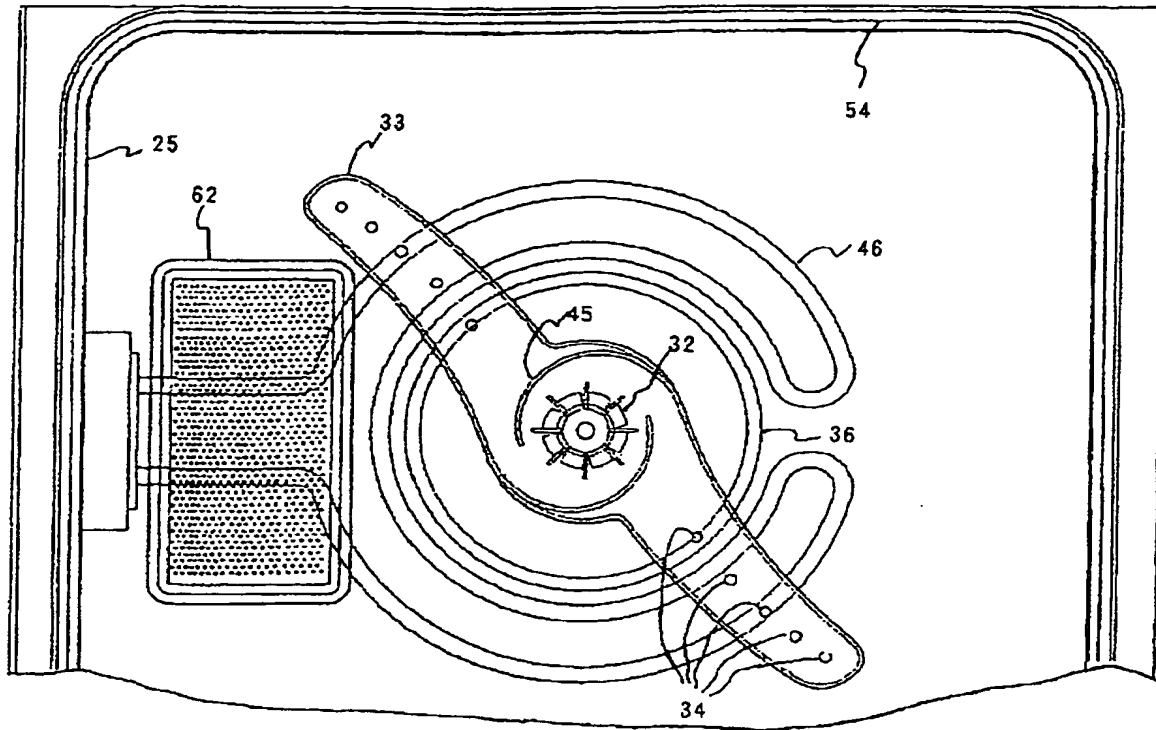


図 2

【図5】

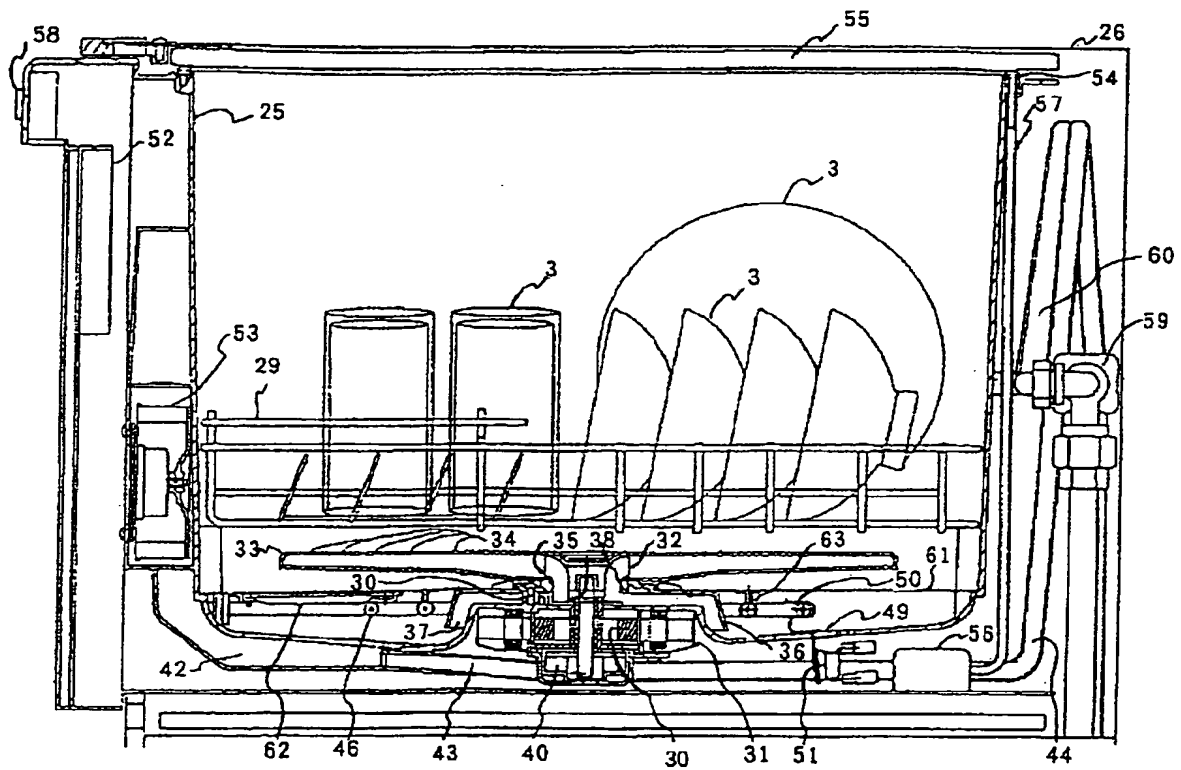
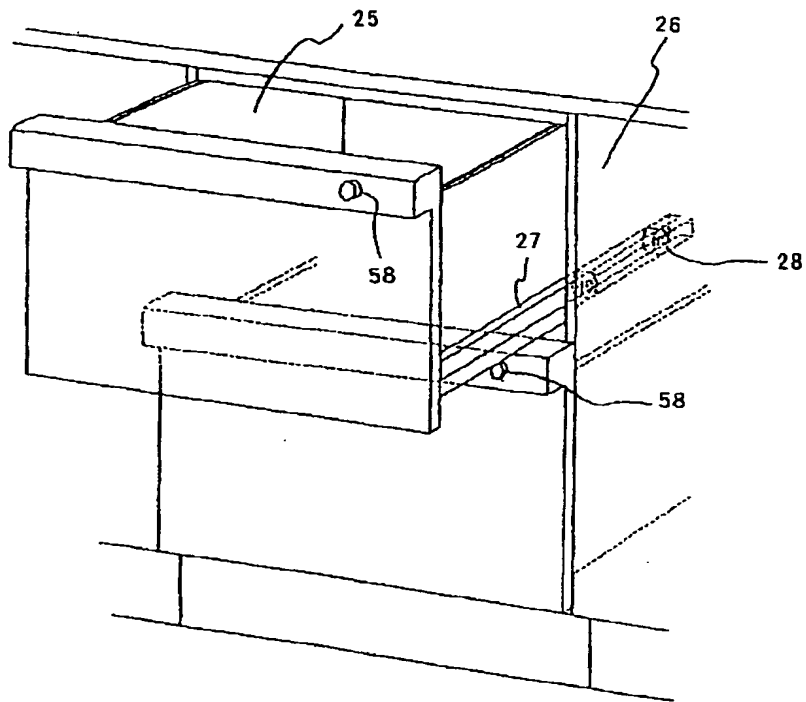


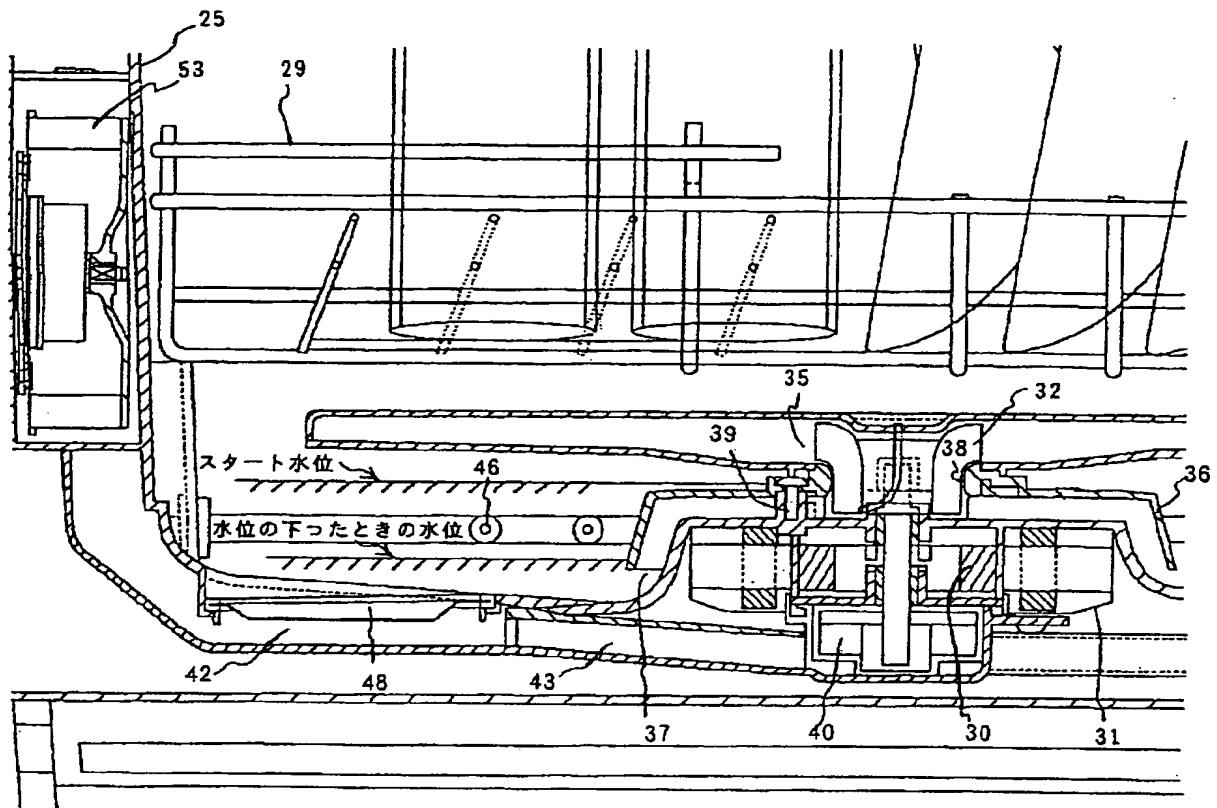
図 5

【図3】

図 3



【図4】



【図6】

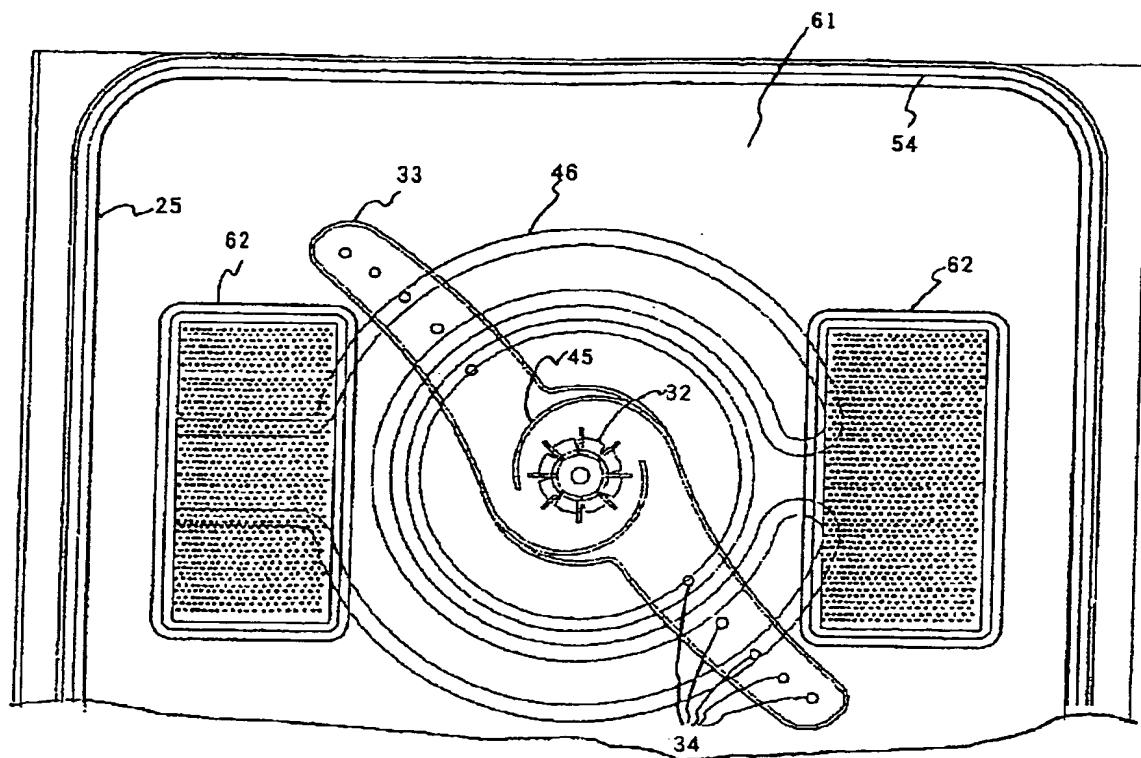


図 6

【図7】

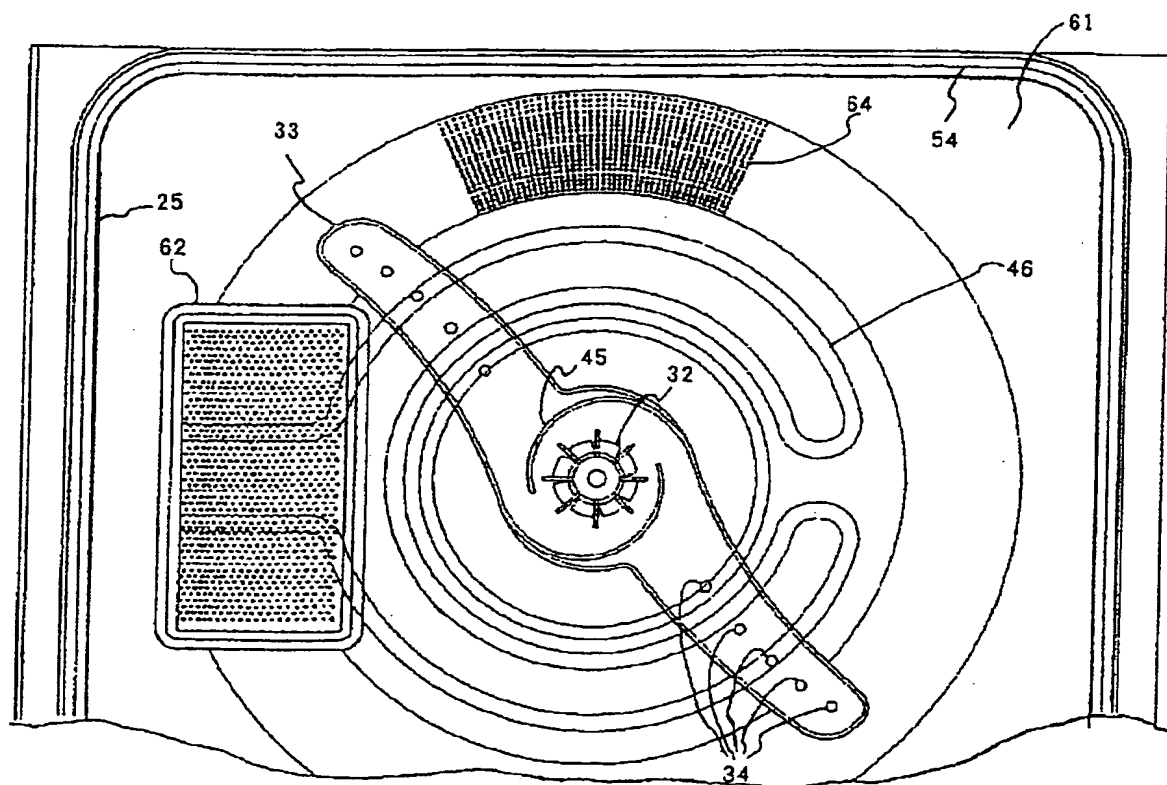
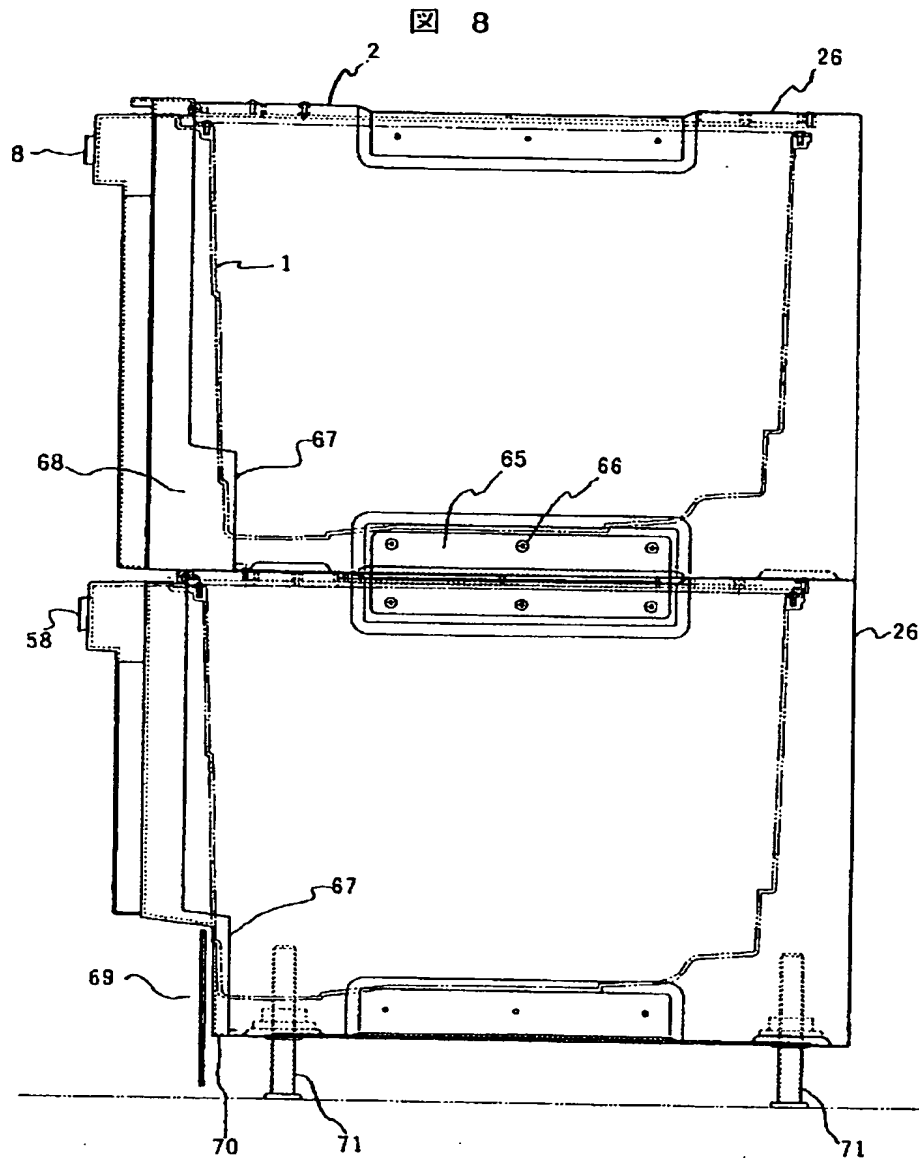


図 7

【図8】



フロントページの続き

(72) 発明者 富田 隆士  
茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 株  
式会社日立多賀エレクトロニクス内

(72) 発明者 鹿森 保  
茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 株  
式会社日立多賀エレクトロニクス内  
Fターム(参考) 3B082 BA00 BB02 BF01 BF04 BG03  
BL05